

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-065925

(43)Date of publication of application : 17.05.1980

(51)Int.Cl.

G02F 1/13
// G09F 9/00

(21)Application number : 53-137895

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.11.1978

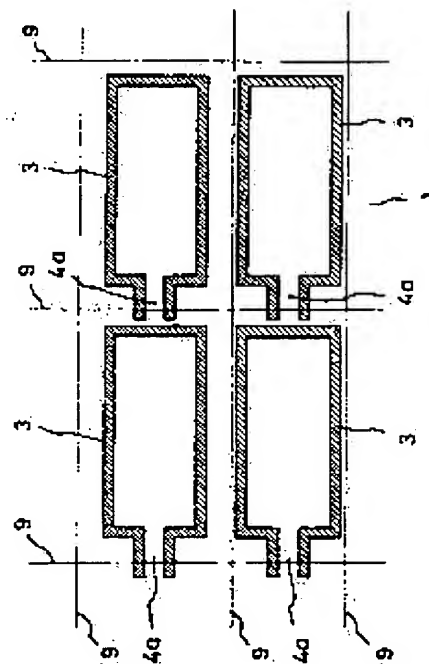
(72)Inventor : SHIBUYA MASAMICHI
KAMIYAMA MASA HARU
KAWAMURA HIROMITSU
KUDO SHINJI
TAKAHASHI MASAMI

(54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To make easy the formation of the sealing parts for liquid crystal by forming the sealing parts inner by the specified distance from the cutting positions for parting and forming these beyond the cutting positions at the liquid crystal sealing port side.

CONSTITUTION: Upper and lower electrode patterns not illustrated are formed on glass substrates 1 and orientation treatment for liquid crystal is applied, after which sealing material 3 is coated and formed. In this case, the sealing material 3 is coated and formed in such a way that only the liquid crystal sealing part 4a portions go beyond the cutting lines 9 for cutting and parting of the glass substrates 1. The other peripheral sides are coated and formed within 0.05W0.5mm inner than the cutting lines 9. Next, the substrates 1 are combined and are fired to set and bond the sealing material 3, thence the assembly is cut and parted from the cutting lines 9, whereby the individual liquid crystal cells are obtained. Thence, the parted liquid crystal cells are refired to fusion bond the frit on the cutting lines again. With this method the formation of the liquid crystal sealing parts 4a may be accomplished simultaneously with the coating of the sealing



material 3 and therefore it is extremely easy.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭55—65925

⑮ Int. Cl.⁷
G 02 F 1/13
G 09 F 9/00

識別記号 庁内整理番号
7348—2H
7129—5C

⑰ 公開 昭和55年(1980)5月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑱ 液晶表示素子の製造方法

⑲ 特 願 昭53—137895
⑳ 出 願 昭53(1978)11月10日
㉑ 発 明 者 渋谷昌道
茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内
㉒ 発 明 者 神山当治
茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内
㉓ 発 明 者 河村啓造
茂原市早野3300番地株式会社日

立製作所茂原工場内

㉔ 発 明 者 工藤晋次
茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内
㉕ 発 明 者 高橋正美
茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内
㉖ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号
㉗ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 液晶表示素子の製造方法

特許請求の範囲

1. 一列の基板上に所望の表示パターンに対応した回路を交互に複数個形成し、フリットシール材を介して組み合わせ一体化した後、切断分割して個々の液晶セルを形成する液晶表示素子の製造方法において、前記液晶封入口側ではフリットシール材の一部を切断位置を越えて形成するとともに、封入口側を除く他側では切断位置より内側0.05～0.5mm離してフリットシール部を形成したことを特徴とする液晶表示素子の製造方法。
2. 前記切断分割した液晶セルを再集成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示素子の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は液晶表示素子の製造方法、特に2枚のガラス基板を対向して複数個の液晶セルを形成し、これを切断分離して複数の液晶表示素子を得るようにした液晶表示素子の製造方法に関するもので

ある。

従来、液晶表示素子を製造するには、所望の大きさの2枚のガラス基板をそれぞれ作り、これらを組合わせて液晶表示素子を1個ずつ製作していた。しかし、近年、時計や電卓などの数字表示素子として小型のものが多量に使用されるようになり、大きなガラス基板に複数個の透明電極を形成し、これをシール材を介して組み合わせて一体化し、大きな2枚のガラス基板間に複数個の液晶セルを形成し、しかる後にこのガラス基板を切断分離して個々の液晶表示素子を得るいわゆる多数個取りの製造方法の考え方が生れてきた。

第1図(a)・(b)・(c)は上記液晶表示素子の多数個取りの製造方法の一例を示したものであり、同図(a)は大型のガラス基板の要部平面を示し、同図(b)は同図(a)のA—A'断面図を示し、同図(c)は同図(a)のB—B'断面図を示したものである。まず、同図(a)において、一枚のガラス基板1上に対向電極となる上、下の電極パターン2の透明導電膜を形成する。この場合、この導電膜は一般にはSnO₂

やITOなどの透明導電膜を使用し、導電膜のパターンニングはフォトリソグラフィや印刷エッチング法等により行なわれる。さらにこのガラス基板1の表面に液晶の分子配向のための配向処理を行なつた後、少なくとも一方のガラス基板1の表面にガラスフリットなどのような無機材料からなるシール材3を所定位置に所定形状で塗布形成する。次に、このガラス基板1を組み合わせて目合せした後、焼成し、シール材3を硬化接着させ、2枚のガラス基板1を固着させる。このようにして同一基板1上に多数個形成された液晶セルは同図(c)、(d)に示すように矢印の位置にスクライパーにより溝を形成し、個々の液晶セルに分割する。その後、第2図(a)、(b)に示すように液晶セル4の液晶封入部4aにフリット5を設ける。すなわち、組立・焼成一切断後、液晶封入部4aの入口2箇所フリット5を塗布し、再度焼成する。このようにすると、封止のためのNi-Cr-Au蒸着膜が封入口のまわりのフリット5および上板6、下板7の端面に良好に接着形成できるため、液晶

- 3 -

の製造方法を提供することである。

このように目的を達成するために本発明による液晶表示素子の製造方法は、液晶封入口側を除く他辺ではガラス基板を分割するためにガラス基板1に入る溝の位置（切断位置）より内側0.05～0.5mm離してシール部を形成し、封入口側ではシールの一部を切断位置を越えて形成したものである。以下図面を用いて本発明による液晶表示素子の製造方法について詳細に説明する。

第3図は本発明による液晶表示素子の製造方法の一例を説明するためのガラス基板の要部平面図である。同図において、一枚のガラス基板1上に図示しない上、下の電極パターン2を形成し、液晶の配向処理を行なつた後、このガラス基板1上に印刷塗布法によりシール材3を塗布形成する。この場合、シール材3は液晶封入部4a部分のみがガラス基板1を切断分割するための切断ライン9位置を越えて塗布形成するとともに、封入部4aを除く他辺側はガラス基板1の切断ライン9より内側0.05～0.5mm内に塗布形成する。しかる後、

- 5 -

特開 昭55-65925(2)

封入後のハンダ封止によりハンダ部8と上板6、下板7のガラス基板との密着性が完全となり、液晶がリークする可能性はない。また、この場合、フリット5の焼成温度が前記シール材3の焼成温度と同一であると、上板6と下板7との間隙不良、電極パターンズレなどの問題を引き起す恐れがあるため、フリット5は、シール材3の焼成温度より低い温度で焼成するのが好ましい。

しかしながら、上記製造方法において、液晶セル4の液晶封入部4aにフリット5を塗布した後、焼成する工程で、フリット5が上板6と下板7との隙間に良好に入り込む程度でフリット5の粘度を調整することは極めて困難であつた。すなわち、粘度が低すぎると、隙間幅10μmの所の毛細管現象によりフリット5が他の部分まで入り込み、液晶封入口を塞いでしまうことになる。また、逆に粘度が高い場合には、フリット5が隙間に入り込まず、液晶がリークする原因となつていた。

したがって、本発明の目的は上記の欠点を除去し、液晶封入部の形成を容易にした液晶表示素子

- 4 -

このガラス基板1を組み合わせて目合わせして焼成し、シール材3を硬化接着させ、上記切断ライン9をスクライパーにより個々の液晶セルに分割する。この場合、分割された液晶セルは、液晶封入部4aのシール材3が切断ライン9と同一面上に配設され、液晶封入部4aを除く他辺側のシール材3が切断ライン9より0.05～0.5mm内に配設されている。次に、この分割された液晶セルは、切断ライン上のフリットが切断時にフリット割れを起す危険性があるため、再度焼成し再融着する。

このような液晶表示素子の製造方法によれば、液晶封入部4aがガラス基板1のシール材3の塗布と同時に形成できるため、従来のフリット塗布、焼成作業を省略できるとともに、フリットの粘度調整も不要となつて液晶封入部4aの形成が極めて容易となる。また、液晶封入部4aをガラス切断ライン9上までシール材3を延在して形成したことによつて液晶封入口の通路が均一に形成されて半田封止用のNi-Cr-Au蒸着膜が良好にかつ容易に形成でき、ハンダ部とガラスとの密着

- 6 -

-120-

世が完全となり、液晶のリークを完全に抑えることができる。また、液晶封入部を除く他辺側のシール材3の溢布をガラス基板1の切欠ライン8よりも0.05～0.5mm内側に行なつたことによつて、切欠部の斜め割れを防止して液晶表示素子の外形寸法の精度を向上させ、フリットの割れを防止することができる。

以上説明したように本発明による液晶表示素子の製造方法によれば、従来極めて煩雑であつた液晶封入部形成のためのフリット塗布、その焼成作業およびフリットの粘度調整が不要となるため、液晶表示素子の生産工程を簡易化させ、生産性を大幅に向上させることができる。

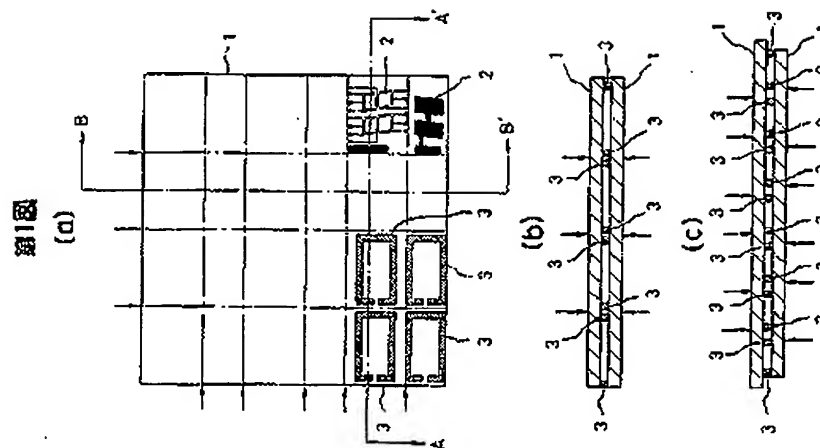
図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)、(c)は従来の液晶表示素子の製造方法の一例を説明するための要部平面図、そのA-A'断面図、そのB-B'断面図、第2図(a)、(b)は従来の液晶表示素子の一例を示す要部平面図およびそのC-C'断面図、第3図は本発明による液晶表示素子の製造方法の一例を説明するため

の要部平面図である。特開昭55-65925(3)

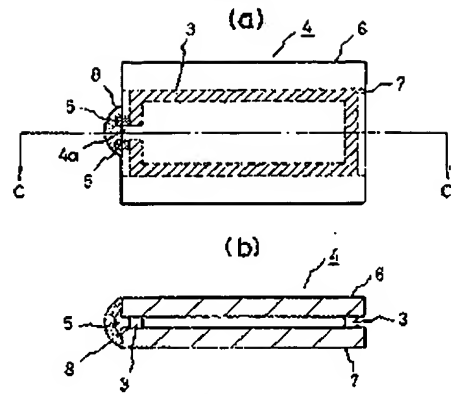
1・・・ガラス基板、3・・・シール材、
4・・・液晶封入部、8・・・切欠ライン。

代理人 弁理士 藤田利幸

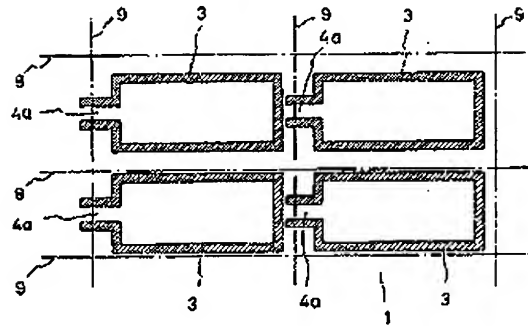


特開 昭55-65925(4)

第2圖



第3圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.